


## JP2607600B2 - SURGICAL OPERATION APPARATUS

Biblio info **Abstract:**

Source: JP1232945A2 PURPOSE: To certainly excise a part to be excised without letting said part to be excised escape when an excision part is pressed, by forming the title apparatus from a suction pipe member provided with one or more suction hole communicating with a suction passage and an excision means provided with an excising blade tip in a state freely advancing and retracting in the vicinity of the suction hole.

CONSTITUTION: A surgical operation apparatus is inserted and the suction surface 24 provided to the leading end of a suction pipe 5 is pressed to a region to be excised. In this case, an excision scheduled line 32 is positioned at the center of the suction surface 24 and, when said excision scheduled line 32 becomes a state facing to the front position of the blade part 15 of an ultrasonic probe 3, a foot switch is pressed to perform the sucking operation of a suction pump. Hereupon, a region to be excised is sucked and held to the suction surface 24 in such a state that the excision scheduled line 32 faces to the center of the suction surface 24. By turning the ON/OFF switch of the ultrasonic probe 3 ON, the blade part 15 is longitudinally vibrated in a longitudinal direction and, therefore, when the ultrasonic probe 3 is moved forwardly, the region to be excised being in the contact relation with the blade part 15 can be excised. In this case, the region to be excised positioned in front of the blade part 15 is sucked and held to the suction surface 24 and prevented from escape.

**Claims of JP2607600B2:**

## Machine\_translation\_Claims:

Claim 1 The surgery manual way equipment which carries out being the suction member which has one or more suction holes in the tip side of the centrum material which established the suction way in the interior, and enables connection of the hand side of said suction way with a suction means, and near said suction hole, and having provided the excision means which established for the point of the edge-of-a-blade actuation member which operates the edge of a blade and this edge of a blade to the exterior of said suction way, enabling free migration, and as the description.

**Description of JP2607600B2:**

## Machine\_translation Detailed Description of the Invention:

## Industrial Application

This invention is put side by side with excision means, such as an ultrasonic probe, and relates to the surgery manual way equipment which established the fixed means to the object part by suction.

## Description of the Prior Art

Conventionally, the joint means was performed mainly by the cutting open method. For example, the operation of a typical joint removed the neoplasm on a patella, and although it

was excising the cartilage damaged from the knee joint etc., it needed big incision. For this reason, it had the fault of taking much time amount to be repaired by the trauma by incision, pain, etc.

Moreover, it is not suitable for excision of the organization in a narrow cavity like in the case of having to excise cartilages, such as a half moon in the cavum articulare, and an elastic part .

For this reason, under observation of the arthroscope, without cutting it open, a small puncture hole is prepared, a probe is inserted in this puncture hole, and the surgery manual way equipment which excises an excised part in the excision section prepared at the tip of a probe is proposed in recent years.

#### Problem(s) to be Solved by the Invention

By the way, when it was going to excise the organization part which is conventional operation equipment, for example, has cartilages, such as a half moon, and resiliency and the excision section was pressed, the excised part escaped and there was a case where excision was hard to be performed.

For this reason, it is possible to form an excision means, for example using a supersonic wave. As an example of precedence using this supersonic wave, these people proposed the ultrasonic crushed stone probe in JP,62-127042,A. This probe is a means for a crushed stone, and is not a thing suitable for excising an organization the way things stand.

This invention was made in view of the point mentioned above, and it aims at offering certainly excisable surgery manual way equipment, without the excised section escaping, when the excision section is pressed.

#### The means and operation which solve a trouble

The surgery manual way equipment of this invention the suction member which has one or more suction holes and enables connection of the hand side of said suction way with a suction means at the tip side of the centrum material which established the suction way in the interior, and near said suction hole And by having the excision means formed for the point of the edge-of-a-blade actuation member which operates the edge of a blade and this edge of a blade in the exterior of said suction way, enabling free migration, and drawing in, where said suction hole is contacted to an excised part The suction maintenance of the excised part can be carried out in a part for a suction pore, and if the edge of a blade for excision is advanced in the state of this maintenance, the held excised part is certainly excisable.

#### Example

Hereafter, with reference to a drawing, this invention is explained concretely.

The sectional view in which Figs.'s 1 thru/or 3 showing the 1st example charge of this invention, and showing 1 the structure by the side of the tip of the 1st example (a), and Fig. 1 (b) are explanatory views in which the top view of this drawing (a) and Fig. 2 showing the block diagram of the whole equipment of the 1st example, and showing 3 the example of use of the 1st example.

As shown in Fig. 2 , the surgery manual way equipment 1 of the 1st example The ultrasonic probe 3 which is inserted in in the sheath 2 in the air, and serves as an excision means, For example, the siphon 5 which touched the longitudinal direction in the peripheral face of this sheath 2, and was fixed with the sheath 2 by the holddown member 4, It consists of a suction

pump 7 connected to the hand side edge section of this siphon 5 through the flexible tube 6, and RF generator 9 which outputs the high frequency drive signal for excitation to said ultrasonic probe 3 through an electrical cable 8.

The above-mentioned ultrasonic probe 3 consists of the grasping section 12 of a large diameter the back end of the insertion section 11 of the hollow or solid inserted in and this insertion section 11 was connected grasping in the sheath 2 in the air, an ultrasonic vibrator 13 is contained inside this grasping section 12, and this ultrasonic vibrator 13 is connected with the insertion section 11 formed by the ultrasonic transfer member through the hose 14. A deer is carried out, and it excites by the RF, transmits to the insertion section 11 side through a horn 14, and enables it to have carried out longitudinal oscillation of the tip of the insertion section 11 to the shaft orientations (longitudinal direction) of this insertion section 11 by impressing a RF signal to this ultrasonic vibrator 13.

The cutting part 15 made into the shape of a wedge is formed so that it may be easy to excise to the point of the above-mentioned insertion section 11, as shown in Fig. 1 .

By the way, it consists of a tube part 21 of the shape of the shape of a tube, and rectangle tubing, and a flat part 22 prepared at the tip of this tube part 21, and is open for free passage with the centrum (suction way) of said tube part 21 in the top face in this flat part 22 (it becomes a sheath 2 side), and, as for the siphon 5 fixed with the above-mentioned sheath 2, the stomata 23 and 23 used as a suction hole and the adsorption side 24 in which much -- was prepared are formed.

the hand side edge section of the above-mentioned siphon 5 should pass the centrum of a holddown member 4 to be shown in Fig. 2 -- the object for suction -- it is open for free passage with a mouthpiece 25, and this mouthpiece 25 is connected with suction opening of a suction pump 7 through a tube 6, and the exhaust port of this suction pump 7 is connected with the discharge tube 26.

Therefore, if the stomata 23 and 23 of a flat part 22 and the adsorption side 24 in which -- was prepared are pressed against an excised part by making suction actuation of this suction pump 7 perform, it will enable it to have carried out adsorption maintenance of the adsorption side 24 certainly to an excised part by suction which lets many stomata 23 and 23 and -- pass.

In addition, it is made to be switched ON of suction of a suction pump 7, and OFF with the foot switch 27 which can connect a pump 7 to RF generator 9 attached in the side face.

Moreover, the ultrasonic probe 3 also enables it to have controlled ON of supersonic vibration, and OFF by the ON / off switch 28 formed in the grasping section 12.

The example of use by this 1st example is explained below with reference to Fig. 3 .

Fig. 3 shows signs that the part in the meniscus 31 of a knee joint which got fat too much is excised along with the excision projected line 32.

Under observation by the arthroscope 33, the surgery manual way equipment 1 of the 1st example is inserted, and the adsorption side 24 established at the tip of the siphon 5 is pressed against an excised part. In this case, the excision projected line 32 is located in the center of the adsorption side 24, and if a foot switch 27 is pressed and suction actuation of a suction pump 7 is made to perform when this excision projected line 32 changes into the condition of attending the front location of the edge of a blade 15 of the ultrasonic probe 3, it will be in the condition that adsorption maintenance of the excised part is carried out in the adsorption side 24 in the condition that the excision projected line 32 faces in the center of the adsorption side

24. Since longitudinal oscillation of the cutting part 15 is carried out to a longitudinal direction by carrying out a deer and ON / off switching 28 off off the ultrasonic probe 3, if this ultrasonic probe 3 is moved ahead, the excised part where a cutting part 15 contacts is excisable as shown in Fig. 3 (a). In this case, since adsorption maintenance of the excised part in which it is located ahead of a cutting part 15 is carried out by the adsorption side 24 and recess is prevented, if a cutting part 15 is moved ahead, the part in contact with that cutting part 15 is certainly excisable. Therefore, if a cutting part 15 is moved ahead, as shown in this drawing (h), along with the excision projected line 32, an excised part is excisable as shown in Fig. 3 (a), it sets up so that the front location of a cutting part 15 may serve as the excision projected line 32, and .

Fig. 4 shows the tip side of the surgery manual way equipment 41 in the 2nd example of this invention.

Although the siphon 5 was formed in the outside of a sheath 2 in the 1st example of the above, the ultrasonic probe 43 and the siphon 5 are inserted in in a sheath 42 in this 2nd example.

The above-mentioned ultrasonic probe 43 is what formed the cutting part 46 of a female at the tip of the insertion section 45 of the shape of the shape of a tube, and rectangle tubing, and consists of this 2nd example.

Moreover, the siphon 5 in this example is the same structure as the 1st example, and the 1st example and a same sign have shown it. The operation effectiveness of this 2nd example is the same as the 1st example of the above.

Fig. 5 shows the tip side of the ultrasonic probe 51 in the 3rd example of this invention. The insertion section 52 is a tube or a rectangle tubing configuration, and, as for this ultrasonic probe 51, the cutting part 53 of a V character mold is formed in that point. A deer is carried out, a notching \*\*\*\* edge is sharpened in the V character mold in this cutting part 53, the excision cutting edge is formed, and it enables it to excise the explant which entered into these V characters.

Fig. 6 shows the tip side of the surgery manual way equipment 61 of the 4th example of this invention.

This example has inserted in the ultrasonic probe 62 and the siphon 63 in a sheath 42 like the 2nd example. Moreover, the adsorption side where this siphon 63 formed the flat part 65 which becomes flat a top-face side at the tip of a tube part 64 is formed.

this flat part 65 -- for example, the flat-like tube part 64 and abbreviation -- it is made what the slit-like opening 68 prepared in the central part to which it is the dimension of equal width of face, and is open for free passage with the suction way of this tube part 64, and a cutting part 67 projects and is carried out with the stomata 66 and 66 for carrying out suction maintenance, and --.

moreover, the thing for which it is made the configuration to which the cutting part 67 by the side of the tip of the ultrasonic probe 62 enters into the above-mentioned opening 68 in part, and this cutting part 67 is moved ahead -- the above-mentioned slit-like opening 68 -- entering -- \*\*\*\* -- it enables it to excise the explant held by making it like (immobilization)

Although stomata 66 and 66 and -- are prepared in the flat part 65 in the 4th example of the above, it is good as for siphon 63' which formed only the slit-like opening 68 like the 5th example of this invention shown in Fig. 7 . In addition, sheath 42' in this case can use the thing of a minor diameter from the sheath 42 shown in Fig. 6 . Moreover, the field in which opening 68 was formed in this case may be made into a flat side, and not only a flat side but a curved

surface is sufficient as it.

In addition, although the ultrasonic probe is used as an excision means in each example mentioned above, this invention is not limited to this and may move by the manual that what is necessary is just that to which longitudinal slide movement of the edge of a blade can be carried out. Moreover, it may not move in supersonic wave and migration means, such as a linear motor and a voice coil motor, may be used.

#### Effect of the Invention

Without escaping, if the part wished that this suction maintenance means will be excised is made to contact since a suction maintenance means by which the suction way and the hole open for free passage were prepared in the field by the side of the tip of the siphon connected with the suction means is formed according to this invention as stated above, it can set up to a suction maintenance condition and can excise certainly with an excision means.

---

#### Brief Description of the Drawings

The sectional view in which applying Figs. 1 thru/or 3 to the 1st example of this invention, and showing 1 the structure by the side of the tip of the 1st example (a), Fig. 1 (b) the top view of this drawing (a), and Fig. 2 The block diagram of the whole equipment of the 1st example, The explanatory view showing 3 the example of use of the 1st example, the sectional view showing 4 the structure by the side of the tip of the 2nd example of this invention, The side elevation showing the tip side of an ultrasonic probe in / in Fig. 5 / the 3rd example of this invention , the sectional view showing 6 the tip side of the 4th example of this invention, and Fig. 7 are sectional views by the side of the tip of the 5th example of this invention.

1 .... Surgery manual way equipment, 2 .. Sheath

3 .... An ultrasonic probe, 5 .. Siphon

7 .... A pump, 13 .. Ultrasonic vibrator

15 .... A cutting part, 21 .. Tube part

22 .... The flat section, 23 .. Stoma

24 .... Adsorption side

---

Fig. 3

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 5

Fig. 7

Fig. 4

Fig. 6

---

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2607600号

(45)発行日 平成9年(1997)5月7日

(24)登録日 平成9年(1997)2月13日

(51)Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 B 17/22			A 6 1 B 17/22	
17/32			17/32	
17/36	3 3 0		17/36	3 3 0

請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号	特願昭63-61606	(73)特許権者	999999999 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22)出願日	昭和63年(1988)3月14日	(72)発明者	楠 博幸 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパス光学工業株式会社内
(65)公開番号	特開平1-232945	(72)発明者	唐沢 均 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパス光学工業株式会社内
(43)公開日	平成1年(1989)9月18日	(72)発明者	小川 元嗣 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパス光学工業株式会社内
		(74)代理人	弁理士 伊藤 進
		審査官	稲積 鏡登

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 外科用手術装置

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】内部に吸引路を設けた中空部材の先端側に1つ以上の吸引孔を有し、前記吸引路の手元側を吸引手段に接続可能とする吸引部材と、前記吸引孔の近くで、かつ前記吸引路の外部に、刃先とこの刃先を作動させる刃先作動部材の先端部とを移動自在に設けた切除手段と、を具備したことを特徴とする外科用手術装置。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明は超音波プローブ等の切除手段と併設され、吸引による対象部位への固定手段を設けた外科用手術装置に関する。

【従来の技術】

従来、関節手段は主として切開法で行われていた。例

2

えば、代表的な関節の手術は、膝蓋骨上の腫瘍を除去したり、膝関節から破損した軟骨等を切除すること等であるが、大きな切開を必要としていた。このため、切開による外傷、苦痛等によって直るまでに多くの時間を要するという欠点を有していた。

又、関節腔内の半月等の軟骨とか、弾力性のある部位を切除しなければならない場合のように、狭い腔内の組織の切除には適さない。

このため、近年、関節鏡の観察のもとで、切開を行うことなく、小さな穿刺孔を設け、該穿刺孔にプローブを挿入して、プローブの先端に設けた切除部にて被切除部位を切除する外科用手術装置が提案されている。

【発明が解決しようとする問題点】

ところで、従来の手術装置で、例えば半月等の軟骨とか弾力性のある組織部位を切除しようとした場合、切除

10

部を押し当てると、被切除部位が逃げてしまい、切除が行いにくい場合があった。

このため、例えば超音波を利用して切除手段を形成することが考えられる。この超音波を利用した先行例として、本出願人は特開昭62-127042号にて超音波碎石ブロープを提案した。このブロープは、碎石のための手段であり、このままでは組織を切除するのに適したものでない。

本発明は上述した点にかんがみてなされたもので、切除部を押し当てた場合に被切除部が逃げることなく確実に切除できる外科用手術装置を提供することを目的とする。

#### [問題点を解決する手段及び作用]

本発明の外科用手術装置は、内部に吸引路を設けた中空部材の先端側に1つ以上の吸引孔を有し前記吸引路の手元側を吸引手段に接続可能とする吸引部材と、前記吸引孔の近くで、かつ前記吸引路の外側に、刃先とこの刃先を作動させる刃先作動部材の先端部とを移動自在に設けた切除手段とを備え、前記吸引孔を被切除部位に接触させた状態で吸引を行うことにより、被切除部位を吸引孔部分で吸引保持でき、この保持状態で切除用刃先を前進させると、保持された被切除部位を確実に切除できる。

#### [実施例]

以下、図面を参照して本発明を具体的に説明する。

第1図ないし第3図は本発明の第1実施例係り、第1図(a)は第1実施例の先端側の構造を示す断面図、第1図(b)は同図(a)の平面図、第2図は第1実施例の装置全体の構成図、第3図は第1実施例の使用例を示す説明図である。

第2図に示すように第1実施例の外科用手術装置1は、中空のシース2内に挿通され、切除手段となる超音波ブロープ3と、例えばこのシース2の外周面における長手方向に接し、固定部材4にてシース2と共に固定された吸引管5と、該吸引管5の手元側端部に可撓性チューブ6を介して接続される吸引ポンプ7と、前記超音波ブロープ3に電気ケーブル8を介して励振用高周波ドライブ信号を出力する高周波電源9とから構成される。

上記超音波ブロープ3は、中空のシース2内に挿通される中空又は中実の挿入部11と、この挿入部11の後端に接続された太径の把持部12とからなり、この把持部12の内部には超音波振動子13が収納され、この超音波振動子13はホース14を介して超音波伝達部材で形成された挿入部11と接続されている。しかして、この超音波振動子13に高周波信号を印加することにより高周波で励振し、ホース14を介して挿入部11側に伝送し、挿入部11の先端をこの挿入部11の軸方向(長手方向)に縦振動させることができるようにしてある。

第1図に示すように上記挿入部11の先端部には切除し易い様に、例えば楔形状にした刃部15が形成してある。

ところで、上記シース2と共に固定された吸引管5は、例えば円管状又は矩形管状の管部21と、この管部21の先端に設けられた平坦部22とからなり、この平坦部22における(シース2側となる)上面には前記管部21の中空部(吸引路)と連通し、吸引孔となる小孔23,23,...が多数設けられた吸着面24が形成してある。

第2図に示すように、上記吸引管5の手元側端部は固定部材4の中空部を経て吸引用口金25と連通し、この口金25はチューブ6を介して吸引ポンプ7の吸引口と接続され、この吸引ポンプ7の排出口は排出チューブ26と接続されている。

従って、この吸引ポンプ7の吸引動作を行わせることにより、平坦部22の小孔23,23,...が設けられた吸着面24を被切除部位に押し当てると、多数の小孔23,23,...を通しての吸引により、吸着面24を被切除部位に確実に吸着保持することができるようにしてある。

尚、吸引ポンプ7の吸引のオン、オフは、例えばポンプ7を側面に取付けた高周波電源9に接続できるフットスイッチ27にて切換えられるようにしてある。

又、超音波ブロープ3も、例えばその把持部12に設けたオン/オフスイッチ28にて超音波振動のオン、オフを制御できるようにしてある。

この第1実施例による使用例を第3図を参照して以下に説明する。

第3図は膝関節の半月板31における肥大しすぎた部分を切除予定線32に沿って切除する様子を示す。

関節鏡33による観察のもとで、第1実施例の外科用手術装置1を挿入し、吸引管5の先端に設けた吸着面24を被切除部位に押し当てる。この場合、切除予定線32が吸着面24の中央に位置し、この切除予定線32が超音波ブロープ3の刃部15の前方位置に臨む状態になったとき、フットスイッチ27を押圧して吸引ポンプ7の吸引動作を行わせると、吸着面24の中央に切除予定線32が臨む状態で、吸着面24に、被切除部位が吸着保持される状態になる。しかして、超音波ブロープ3のオン/オフスイッチ28をオンすることにより、刃部15は長手方向に縦振動するので、この超音波ブロープ3を前方に移動すると、刃部15が接触する被切除部位は第3図(a)に示すように切除できる。この場合、刃部15の前方に位置する被切除部位は吸着面24により吸着保持され、逃げが防止されているので、刃部15を前方に移動すると、その刃部15に接触する部位は確実に切除できる。従って、第3図(a)に示すように刃部15の前方位置が切除予定線32となるように設定して、刃部15を前方に移動すれば、同図(h)に示すように切除予定線32に沿って被切除部位を切除できる。

第4図は本発明の第2実施例における外科用手術装置41の先端側を示す。

上記第1実施例では、シース2の外側に、吸引管5を設けていたが、この第2実施例では、シース42内に超音

10

20

30

40

50



5

波プローブ43と、吸引管5を挿通している。

この第2実施例では、上記超音波プローブ43は円管状又は矩形管状の挿入部45の先端にメス型の刃部46を形成したもので構成してある。

また、この実施例における吸引管5は、第1実施例と同様の構造であり、第1実施例と同符号で示してある。この第2実施例の作用効果は上記第1実施例と同様である。

第5図は本発明の第3実施例における超音波プローブ51の先端側を示す。この超音波プローブ51は、挿入部52が例えば円管又は矩形管形状であり、その先端部にはV字型の刃部53が形成してある。しかして、この刃部53におけるV字型に切欠いた縁部を尖らせて切除刃を形成してあり、このV字に入り込んだ組織片を切除できるようにしている。

第6図は本発明の第4実施例の外科用手術装置61の先端側を示す。

この実施例は、例えば第2実施例のようにシース42内に超音波プローブ62と、吸引管63を挿通している。また、この吸引管63は、管部64の先端には上面側が平坦となる平坦部65を設けた吸着面が形成してある。

この平坦部65は、例えば偏平状の管部64と略等しい幅の寸法であり、またこの管部64の吸引路と連通し、吸引保持するための小孔66、66、…と共に、刃部67が突出される中央部分にはスリット状開口68が設けたものにしてある。

また、上記開口68には超音波プローブ62の先端側の刃部67が一部入り込む形状にしてあり、この刃部67を前方に移動することにより、上記スリット状開口68に入り込あようにして保持（固定）される組織片を切除できるようにしている。

上記第4実施例では、平坦部65に、小孔66、66、…を設けてあるが、第7図に示す本発明の第5実施例のようにスリット状開口68のみを設けた吸引管63'にしても良 \*

6

\*い。尚、この場合のシース42'は第6図に示すシース42より小径のものが使用できる。また、この場合には開口68を設けた面は平坦面にしても良いし、平坦面に限らず曲面でも良い。

尚、上述した各実施例では切除手段として超音波プローブを用いているが、本発明はこれに限定されるものでなく、刃先を前後動させることのできるものであれば良く、例えばマニュアルで移動するものでも良い。また、超音波的に移動するものでなく、リニアモータとか、ボイスコイルモータ等の移動手段を用いても良い。

#### 【発明の効果】

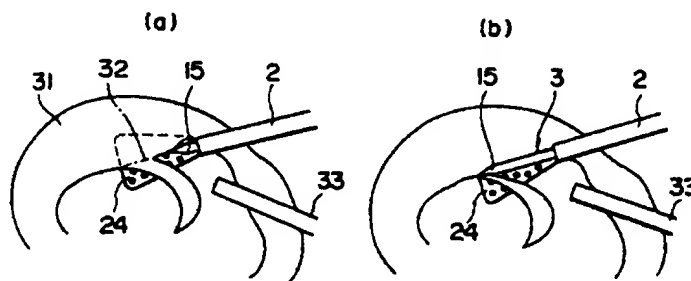
以上述べたように本発明によれば、吸引手段と接続された吸引管の先端側の面に、吸引路と連通する孔を設けた吸引保持手段を形成してあるので、この吸引保持手段を切除しようと望む部位に接触させれば逃げてしまうことなく、吸引保持状態に設定でき、切除手段にて確実に切除できる。

#### 【図面の簡単な説明】

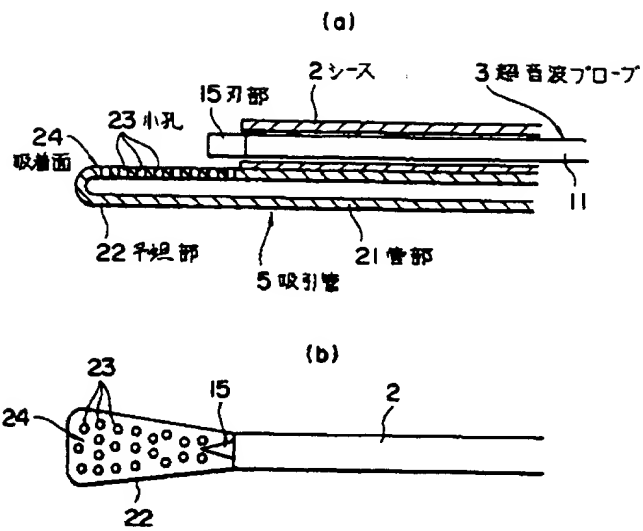
第1図ないし第3図は本発明の第1実施例に係り、第1図(a)は第1実施例の先端側の構造を示す断面図、第1図(b)は同図(a)の平面図、第2図は第1実施例の装置全体の構成図、第3図は第1実施例の使用例を示す説明図、第4図は本発明の第2実施例の先端側の構造を示す断面図、第5図は本発明の第3実施例における超音波プローブの先端側を示す側面図、第6図は本発明の第4実施例の先端側を示す断面図、第7図は本発明の第5実施例の先端側の断面図である。

1……外科用手術装置、2……シース  
3……超音波プローブ、5……吸引管  
7……ポンプ、13……超音波振動子  
15……刃部、21……管部  
22……偏平部、23……小孔  
24……吸着面

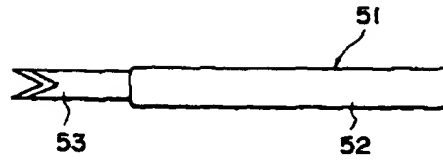
【第3図】



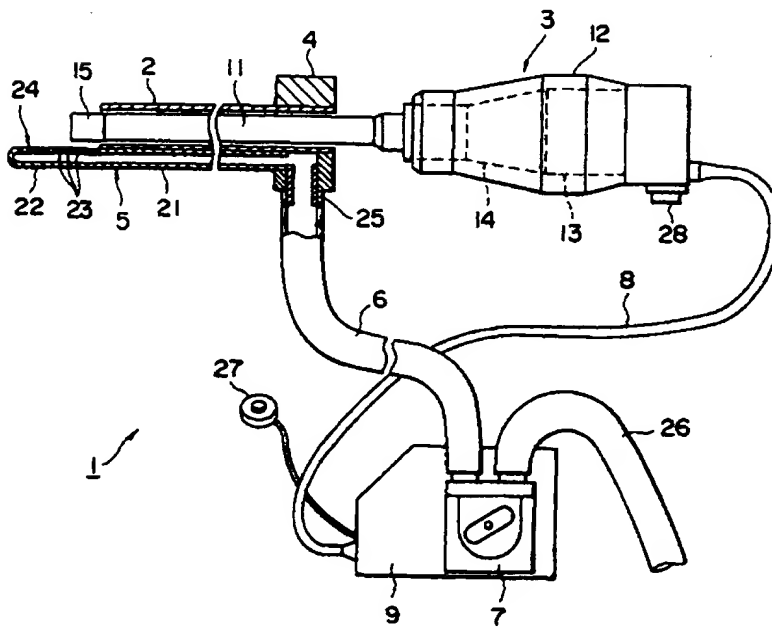
【第1図】



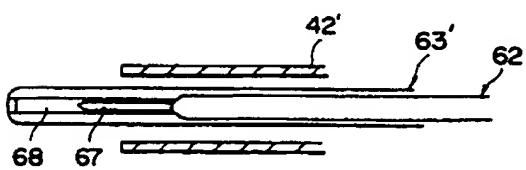
【第5図】



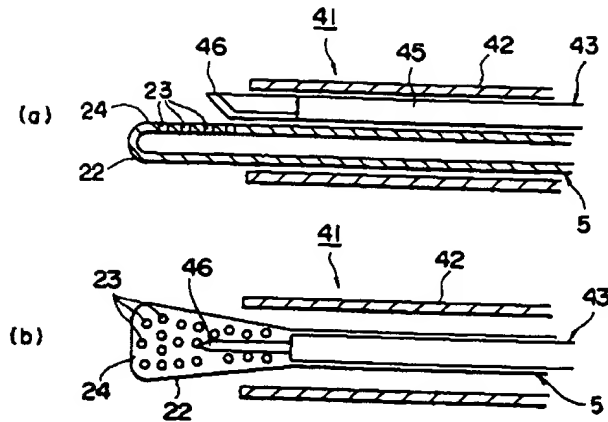
【第2図】



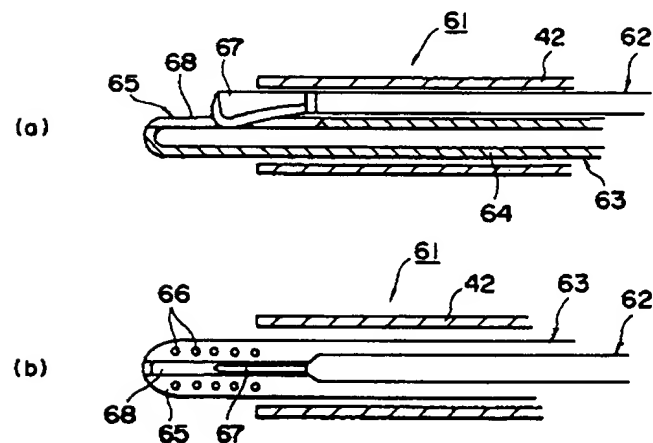
【第7図】



【第4図】



【第6図】



フロントページの続き

(72)発明者 池田 裕一  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ  
リンバス光学工業株式会社内

(72)発明者 鈴木 敏彦  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ  
リンバス光学工業株式会社内

(72)発明者 渋谷 正造  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ  
リンバス光学工業株式会社内

(72)発明者 窪田 哲丸  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ  
リンバス光学工業株式会社内

(72)発明者 久保田 達也  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ  
リンバス光学工業株式会社内

(72)発明者 寺山 俊樹  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ  
リンバス光学工業株式会社内

(72)発明者 萩野 忠夫  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ  
リンバス光学工業株式会社内

- (56)参考文献
- 特開 昭53-64993 (J P, A)
  - 特開 昭59-186548 (J P, A)
  - 特開 昭60-158851 (J P, A)
  - 特開 昭61-199851 (J P, A)
  - 実開 昭49-84979 (J P, U)